



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Übersetzung der
europäischen Patentschrift
⑯ EP 0 754 911 B 1
⑯ DE 696 17 822 T 2

⑯ Int. Cl.⁷:
F 23 D 14/18
F 23 D 14/36
F 23 C 5/06

DE 696 17 822 T 2

- ⑯ Deutsches Aktenzeichen: 696 17 822.2
 ⑯ Europäisches Aktenzeichen: 96 420 083.6
 ⑯ Europäischer Anmeldetag: 14. 3. 1996
 ⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 22. 1. 1997
 ⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 12. 12. 2001
 ⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 14. 8. 2002

⑯ Unionspriorität:
504946

20. 07. 1995 US

⑯ Erfinder:
Charmes, Michel, 69006 Lyon, FR

⑯ Patentinhaber:
A.J.C., Sathonay Camp, FR

⑯ Vertreter:
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

⑯ Benannte Vertragstaaten:
AT, BE, DE, ES, FR, GB, IE, IT, NL, SE

⑯ Infrarotstrahler mit einem katalytischen Brenner

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 17 822 T 2

06.02.02
EP 96420083.6..

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Infrarotstrahler mit einem katalytischen Brenner, und sie betrifft insbesondere eine solche Vorrichtung, die aus einer Monoblockkonstruktion besteht, der zum Einbau in einen Ofen bestimmt ist.

Man kennt solche Infrarotstrahler, die zum Einbau in Öfen, Tunnel/Kanäle oder Wärme-/Heiz-/Trockenschränke, insbesondere für die Trocknung oder Polymerisation von flüssigen oder pulverförmigen Anstrichmitteln für Träger/Stützen verschiedener Art bestimmt sind.

Gemäß der bekannten Technik ordnet man auf den Innenwänden der Öfen oder dergleichen katalytische Brenner an, die jeder einen Rahmen beinhalten, der eine katalytische Struktur beinhaltet, die aus einem imprägnierten Element aus einem katalytischen Verbrennungsmaterial besteht. An den Außenzwischen-/trennwänden der so ausgerüsteten Öfen sind Rohrleitungen, die brennbares Gas transportieren, die in jedem Brenner an einem Venturirohr münden, um die Vermischung von Luft/Gas zu gewährleisten, Leiter, die elektrischen Strom transportieren, für die Widerstände der Vorerhitzung der katalytischen Struktur und schließlich Schutzhüllen vorgesehen, die dazu bestimmt sind, die Luft zu verbreiten, die der Gestalt von einem Luftgenerator mit Gebläse erzeugt wurde, um die Luft auf der Oberfläche der katalytischen Struktur zu verbreiten.

Es ist zu verstehen, dass eine solche Konstruktion der Gestalt komplex ist, dass ein so ausgerüsteter Ofen oder dergleichen einen sehr hohen Selbstkostenpreis hat.

Die Weiterentwicklungen, die Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind, zielen darauf ab, diese Nachteile aus dem Weg zu räumen und die Herstellung eines Infrarotstrahlers mit einem katalytischen Brenner zu ermöglichen, der eine Monoblockkonstruktion bildet, eingebaut im Inneren eines Ofens oder dergleichen, wobei die Gesamtheit der Komponenten einen Betrieb bei erhöhten Temperaturen in der Größenordnung von 250°C zuläßt und insgesamt Mittel zum Recyceln des gasförmigen Mediums, das sich im Ofen befindet, durch flammenlose Oxydation der Lösungsmittel, die durch die Anstrichmittel freigesetzt wurden, beinhaltet.

Zu diesem Zweck beinhaltet der Infrarotstrahler mit einem katalytischen Brenner ge-

06.02.02

mäß der Erfindung, der dazu bestimmt ist, in einem Ofen eingebaut zu werden, folgendes:

- eine Kammer, von der eine große Fläche offen ist;
- eine katalytische Struktur, die in der offenen Fläche der Kammer angeordnet ist;
- ein Einspritzteil für verbrennbares Gas;
- einen Luftgenerator mit Gebläse, der die Kammer mit Druckluft beschickt, wobei die Kammer für die gesamte katalytische Struktur die Luftverteilungskammer ist;
- ein elektrisches System für die Vorerwärmung der katalytischen Struktur und
- zwei Träger, die dazu geeignet sind, mit einer Wand des Ofens fest verbunden zu werden, zwischen denen die Kammer befestigt ist und von denen mindestens eine einen mittigen Durchlass auf einer Längsachse der Kammer beinhaltet, während dagegen ein Flansch am Ende der Kammer ein mittiges Durchgangsloch entsprechend dieses Durchlasses beinhaltet, so dass von dem Luftgenerator Luft in das Innere der Kammer durch Durchdringen des Durchlasses und des Durchgangsloches geblasen werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist einer der Träger an einer Befestigungsfläche montiert, an der das Gehäuse des Luftgenerators mit Gebläse befestigt ist. Dieses Gebläse ist auf einer Welle festgeklemmt, die die Wand des Ofens durchdringt, auf der die Träger befestigt sind, um mit dem Ende derselben mit der Antriebsvorrichtung des besagten Gebäses zu kooperieren. In bevorzugter Weise ist die Kammer im Verhältnis zu den Trägern drehbar befestigt.

Die beigefügte Zeichnung, die als Beispiel dient, wird es ermöglichen, die Erfindung, die von ihr gezeigten Merkmale und die Vorteile, die sie zu erbringen geeignet ist, besser zu verstehen.

Die Figur 1 ist eine perspektivische Darstellung eines Infrarotstrahlers gemäß der Erfindung.

Die Figur 2 ist davon ein Schnitt gemäß II-II (Figur 1).

Die Figur 3 ist ein horizontaler Schnitt gemäß III-III (Figur 2) durch einen Ofen oder

dergleichen, in dessen Inneren ein Infrarotstrahler gemäß der Erfindung eingebaut ist. Der Infrarotstrahler, der in der Figur 1 gezeigt ist, beinhaltet im Wesentlichen eine Kammer 1, die in Form eines gestreckten/verlängerten Quaders ausgeführt ist, der auf fünf seiner Flächen geschlossen ist, wobei ein Zehntel der großen Flächen offen ist.

So wie in Figur 2 gezeigt, ist eine katalytische Struktur 2 in der offenen Fläche 10 der Kammer 1 angeordnet. Diese Struktur ist aus einem Teil 20, das mit einem katalytischen Verbrennungsmaterial, so wie Platin, imprägniert ist, zusammengesetzt. Dieses Teil, das für die zu brennende gasförmige Mischung durchlässig ist, ist aus einem neutralen Träger, so wie Glasfiber oder dergleichen, gebildet und geeignet, erhöhten Temperaturen zu widerstehen, die durch katalytische Verbrennung erzeugt wurden. Man wird nicht auf eine solche Struktur zurückgreifen, die in der Praxis sehr wohl bekannt ist.

Das Teil 20 wird durch einen Rahmen 21 gestützt, der in undurchlässiger Weise im Verhältnis zu der offenen Fläche 10 der Kammer 1 befestigt ist. Man stellt fest, dass der Rahmen 21 mit einem Rahmen/Chassis 22 verbunden ist, der einen Raum entsprechend des Abschnitts der großen offenen Oberfläche 10 der Kammer 1 definiert. Eine Leiste 23, deren Enden am Rahmen/Chassis 22 befestigt sind, stützt ein Einspritzteil 24 für ein brennbares Gas, das mit Luft vermischt ist, und mündet in der Innenfläche des Teils 20, so wie dies in der Praxis sehr wohl bekannt ist. Die Leiste 23 stützt darüber hinaus mindestens einen elektrischen Widerstand 25 zur Vorerwärmung des imprägnierten Teils 20.

So wie in Figur 1 gezeigt, beinhaltet die Kammer 1 zwei Endflansche 11 und 12, die an einem Träger 4, 5 entsprechend befestigt sind. Jeder dieser Träger ist mit einer ringförmigen Durchgangsbohrung 40, 50 versehen, in die man jeweils eine Schraube 3 einbringen kann, die sich in ein mit einem Gewinde versehenen entsprechenden Loch 11_a, 12_a der Flansche 11, 12 einschrauben lässt. Der Träger 5 ist in Form eines Dreiecks ausgeführt, so wie dies weiter unten besser erklärt ist. Der Träger 5 ist an einer Trägerplatte 6 befestigt, auf der das Gehäuse 7_a eines Elektroventilators 7 befestigt ist. Indem man die Winkelstellung der Kammer 1 im Verhältnis zu den

06.02.02

- 4 -

Trägern 4, 5 verändert, kann man die Kammer in der gewünschten Richtung ausrichten, so wie dies in der Figur 2 durch die gestrichelten Linien veranschaulicht ist. Das Gebläse 7b des Elektroventilators, der sich im Gehäuse 7a befindet, ist auf einer der Enden einer Welle 7c festgeklemmt, deren anderes Ende an der Ausgangswelle des Elektromotors 7d des Elektroventilators 7 befestigt ist. Die Welle 7c ist rechtwinklig in allgemeiner Richtung der Kammer ausgerichtet, so wie es weiter unten besser erklärt wird.

So wie in Figur 3 gezeigt, ist der Infrarotstrahler gemäß der Erfindung durch seine Träger 4, 5 an der Innenwand 9a einer Zwischen-/Trennwand 9 eines Ofens, Tunnels/Kanals oder Wärme-/Heiz-/Trockenschanks, der in sachdienlicher Weise wärmedämmt ist, befestigt. Der Träger 5 ist an der Zwischen-/Trennwand 9 mit seinem rechtwinkligen Teil 52 befestigt, durch den die Welle 7c des Elektroventilators 7 dringt. Letztere durchdringt diese Zwischen-/Trennwand in wärmedichter Weise, wobei die Wärmedichtung mit zweckdienlichen Mitteln durchgeführt wurde, insbesondere in einer isolierenden Muffe 53. In gleicher Weise durchdringen das Versorgungsrohr 24a des Einspritzteils 24 für brennbares Gas und die elektrischen Versorgungsleitungen der Widerstände 25 die Zwischen-/Trennwand 9 in wärmedichter Weise. Das Rohr 24a und die Leitungen gehen aus einem Antriebgehäuse 8 hervor, das auf der Außenwand 9b der Zwischen-/Trennwand 9 in der Weise befestigt ist, das es nicht der Wärme ausgesetzt ist, die im Inneren des Ofens oder dergleichen herrscht.

Zurückkommend auf die Figur 1 stellt man fest, dass die Ausgangsdrossel des Gehäuses 7a in einer entsprechenden Öffnung 60 der Trägerplatte 6 mündet, die auf der geometrischen Längsachse mit der Bezeichnung X der Kammer 1 zentriert ist. Im Inneren der ringförmigen Durchgangsbohrung 50 beinhaltet der Träger 5 einen Durchlass 51, dessen Mittelpunkt sich auf der Achse X befindet. Dasselbe gilt für den Flansch 11, der ein mittiges Durchgangsloch 11b entsprechend des Durchlasses 51 beinhaltet. Im Gegensatz dazu ist der Flansch 12 massiv, dass heißt nicht durchbohrt. Wenn das Gebläse 7b des Elektroventilators 7 in Betrieb gesetzt

wird, wird die Luft, die von der Einfassung des Ofens oder dergleichen aufgesaugt wurde, in das Innere der Kammer 1 geblasen, indem sie die Öffnung 60, den Durchlass 51 und das Durchgangsloch 11b in der Weise durchdringt, dass die Kammer 1 eine Kammer für die Verteilung der Luft bildet, die auf die gesamte Oberfläche des Teils 20 geblasen wird.

Die Gestaltung des Strahlers gemäß der Erfindung ermöglicht dessen Einbau in bestehende Öfen oder dergleichen ohne wesentliche Modifikation derselben und in sehr einfacher Weise. Darüber hinaus und basierend darauf, dass die der Kammer 1 zugeleitete Luft diejenige ist, die sich in der Einfassung des Ofens oder dergleichen befindet, werden die Lösungsmittel, die durch die Trocknung oder Polymerisation der Anstrichmittel abgesondert werden, auf der Ebene des Teils 20 verbrannt, das mit einem katalytischen Material imprägniert ist, so dass das gasförmige Medium, das vom Ofen umschlossen ist, automatisch und in intensiver Weise recyclet wird.

Schließlich kann der Monoblockstrahler gemäß der Erfindung infolge der Positionierung empfindlicher Geräte (Elektromotor, Antriebsvorrichtungen) außerhalb der Einfassung des Ofens oder dergleichen erhöhte Temperaturen in der Größenordnung von 250°C aushalten.

06.02.02

Anm.Nr.: EP 96 420 083.6-2301
Veröffentl.Nr.: 0 754 911
Anmelder: A.J.C.

ANSPRÜCHE

1. Infrarotstrahler mit einem katalytischen Brenner für den Einbau in einen Ofen und bestehend aus:

- einer Kammer (1), von der eine große Fläche (10) geöffnet ist;
- einer katalytischen Struktur (2) aufgebaut aus einem mit einer katalytischen Verbrennungsmaterie imprägnierten Element (20) in einem Rahmen (21), der seinerseits in der offenen Fläche (10) der Kammer angeordnet ist ;
- einem in der Kammer angebrachten Einspritzteil (24) eines Verbrennungsgases, das auf die Innenfläche des imprägnierten Elementes mündet, wobei das besagte Teil durch ein Rohr (24a) mit Gas versorgt wird;
- einem Generator (7) mit Gebläse (7b), der Druckluft in die Kammer leitet, die eine Kammer für die Luftverteilung auf die gesamte Fläche des imprägnierten Elementes ist;
- einem elektrischen System (25) für die Vorerwärmung des imprägnierten Elementes (22), wobei der Strahler einen Monoblock bildet, der im Ofen aufgebaut wird und der aus primären Teilen (2, 53) besteht, die bei erhöhten Temperaturen von ca. 250 °C arbeiten und aus sekundären Teilen (2, 5, 7, 11b), die das im Ofen eingeschlossene Gasmedium recyklern, dadurch gekennzeichnet, dass es auf zwei Trägern (4, 5) angebracht ist, die an der Wand (9) des Ofens befestigt sind, zwischen denen die Kammer montiert ist und von denen mindestens einer (5) einen Durchgang (51) längs (X) in der Mitte der Kammer hat, mit einem Flansch (11) am Ende der Kammer mit einem

06-00-00

2

Durchgangsloch (11b), wobei die Luft durch den Luftgenerator (7) ins Innere der Kammer durch den Durchgang (51) und das Loch (11b) geblasen werden kann.

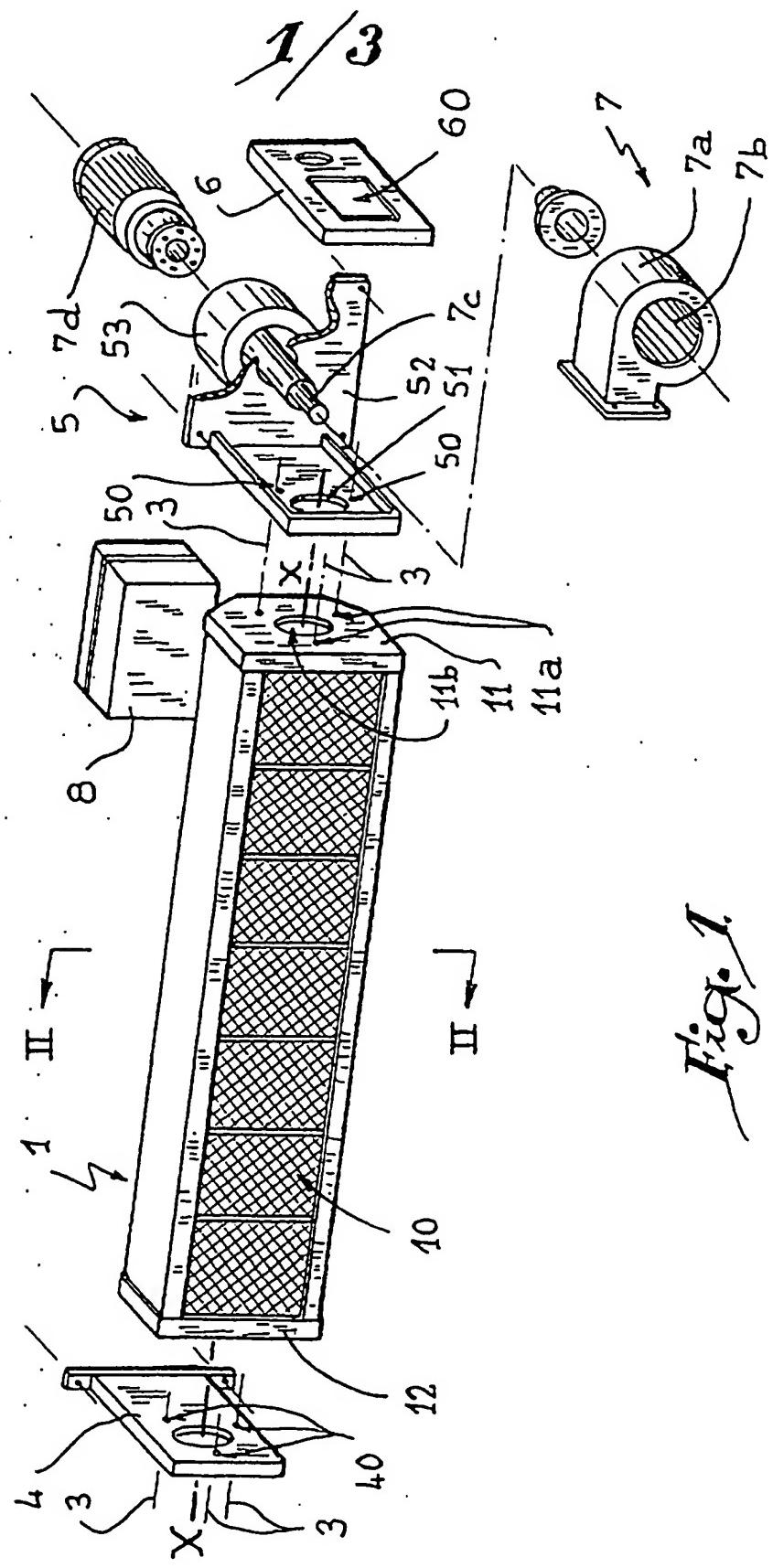
2. Strahler gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (5) auf einer Platte (6) montiert ist, an der das Gehäuse (7a) des Gebläses (7) befestigt ist, die Ausgangsdrossel des Gehäuses mündet in eine Öffnung (60) der Platte, angebracht in Längsrichtung (X) in der Mitte der Kammer.
3. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass jeder Träger (4, 5) ringförmig mit Durchgangsbohrungen (40, 50) versehen ist, der mittels Schrauben (3) mit dem Gehäuse (mit Innengewindebohrungen) verbunden werden kann.
4. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (1) in Kippstellung zu den Trägern (4, 5) montiert ist,
5. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläse (7b) auf einer Welle (7c) befestigt ist, die senkrecht zur Längsachse (X) der Kammer (1) angebracht ist und die Wand (9) durchbricht, an der die Träger (4, 5) angebracht sind, um mit einem Antriebsmotor (7d), der an der Außenfläche (9b) der Wand (9) befestigt ist, zu arbeiten.
6. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitung (24a) vom Einspritzteil (24) und die elektrischen Leitungen des Vorwärmesystems (25) durch die Wand gehen, um mit dem Antriebsgehäuse (8) verbunden zu werden, das an der Außenfläche (9b) der Wand (9) angebracht ist.
7. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (21) der Kammer (1) mit einem Rahmen (22) verbunden ist, auf dem eine Leiste (23) befestigt ist, um das Einspritzteil (24) zu stützen.

06.02.02

3

8. Strahler gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (23) wenigstens einen elektrischen Widerstand (25) zum Aufwärmen des imprägnierten Teiles (20) bildet.

06.02.02



06-02-02

2 / 3

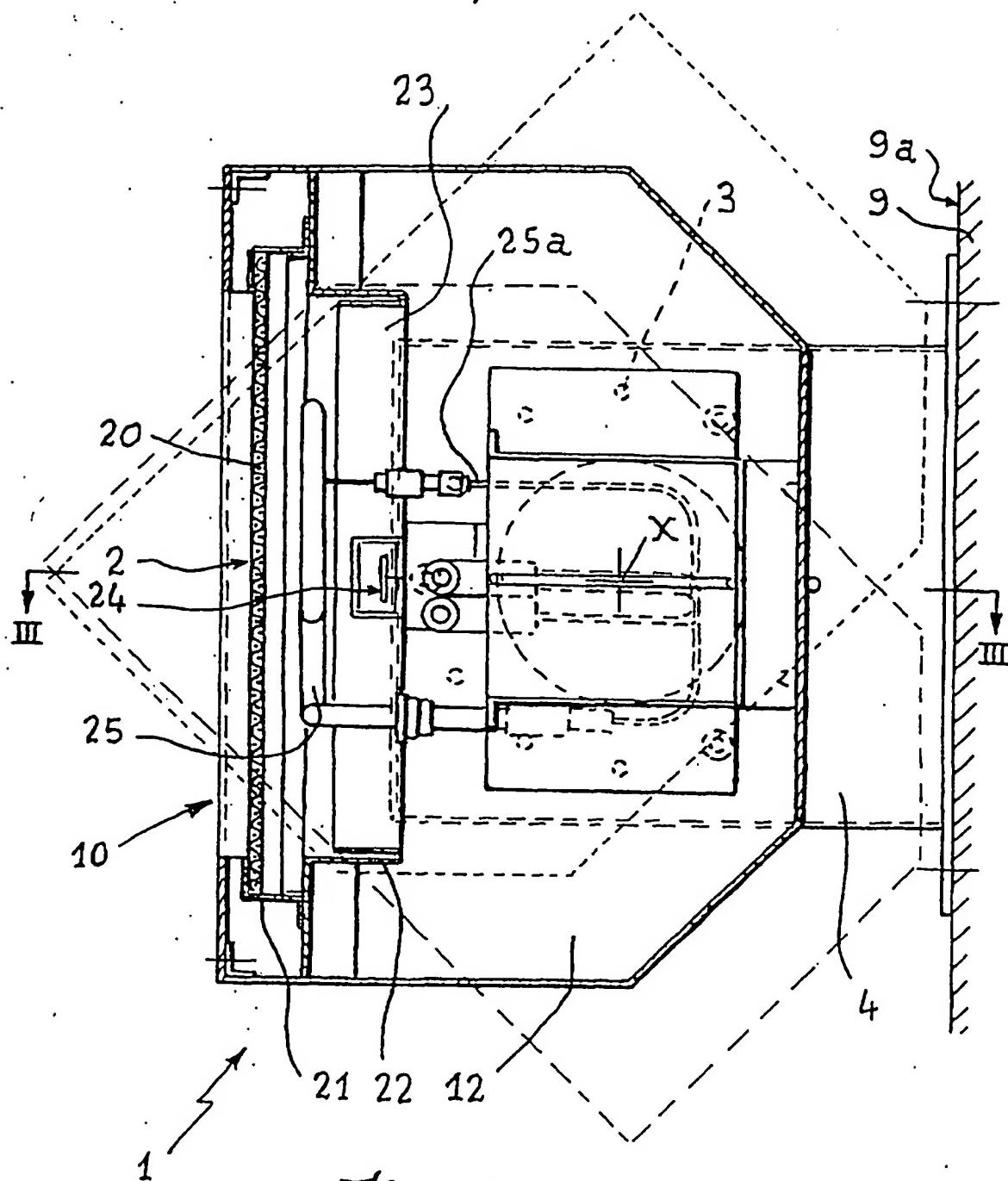


Fig. 2

Apn.Nr.: EP 96 420 083.6-2301

Veröffentl.Nr.: 0 754 911

Anmelder: A.J.C.

06-02-02

